



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 43 387 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 44 F 1/12**  
D 21 H 27/00  
B 42 D 15/10  
// B 42 D 101:00,  
105:00, 213:00

②① Aktenzeichen: P 43 43 387.1  
②② Anmeldetag: 18. 12. 93  
④③ Offenlegungstag: 29. 6. 95

**DE 43 43 387 A 1**

⑦① Anmelder:  
Leonhard Kurz GmbH & Co, 90763 Fürth, DE;  
Deutsche Bundesbank, 60431 Frankfurt, DE

⑦④ Vertreter:  
Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 83700  
Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 90489  
Nürnberg; Lohrentz, F., Dipl.-Ing., 82319 Starnberg;  
Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 90489  
Nürnberg

⑦② Erfinder:  
Reinhart, Werner, Dipl.-Chem., 90429 Nürnberg, DE;  
Herrmann, Jürgen, 64665 Alsbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Visuell identifizierbares, optisches Sicherheitselement für Wertdokumente

⑤⑦ Es werden visuell identifizierbare, optische Sicherheitselemente für Wertdokumente oder sonstige zu sichernde Gegenstände vorgeschlagen, die wenigstens zwei bei Beleuchtung unterschiedlich strukturiert erscheinende, mit dem unbewaffneten Auge identifizierbare Teilbereiche aufweisen, wobei die Struktur zumindest in einigen der Teilbereiche derart ist, daß bei Änderung der Beleuchtungs- oder Beobachtungsrichtung sich das optische Erscheinungsbild ändert. Das Wesentliche der Sicherheitselemente besteht darin, daß deren Teilbereiche derart strukturiert sind, daß für einen Betrachter jeweils benachbarte Teilbereiche zueinander deutlich kontrastierend erscheinen, jedoch jeder Teilbereich in sich einheitlich strukturiert ist.

**DE 43 43 387 A 1**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Die Erfindung betrifft visuell identifizierbare, optische Sicherheitselemente für Wertdokumente z. B. Banknoten offizielle Kreditkarten, Ausweise oder Scheckdokumente, oder sonstige zu sichernde Gegenstände, welche wenigstens zwei benachbarte, bei Beleuchtung unterschiedlich strukturiert erscheinende, mit dem unbewaffneten Auge identifizierbare Teilbereiche umfassen.

Derartige optische Sicherheitselemente, die ihr Erscheinungsbild abhängig vom Betrachtungswinkel bzw. den Beleuchtungsbedingungen ändern, sind vor allem für Kreditkarten, aber auch für andere Anwendungsgebiete, bekannt. Dabei geht bisher das Bestreben dahin, in einem Sicherheitselement möglichst viele verschiedene optische Effekte, z. B. Farbwechsel, Bewegungseffekte, holographische Effekte, dreidimensionale Erscheinungsformen etc., in einem Motiv zusammenzufassen, um die Fälschung des Sicherheitselementes möglichst schwer zu machen. Dies hat jedoch den Nachteil, daß ein derartiges Sicherheitselement aufgrund seines unspezifischen Aussehens, insbesondere für den Laien und unter den Bedingungen beispielsweise des Zahlungsverkehrs, wo ungünstige Beleuchtungsbedingungen herrschen und nur eine sehr kurze Prüfungszeit zur Verfügung steht, nicht auf Echtheit prüfbar sind. Bei derartigen bekannten optischen Sicherheitselementen (sog. OVD's) kann somit zwar faktisch die Fälschung der Sicherheitselemente erschwert werden; eine zuverlässige Überprüfung auf Echtheit ist jedoch nur mit entsprechenden Geräten bzw. großem visuellen Prüfungsaufwand, nicht aber ohne weiteres in der Schnelle durch einen Laien möglich. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß das unspezifische Erscheinungsbild bei den mit verschiedensten, in einem Motiv konzentrierten Effekten und daher vom Informationsangebot her überfrachteten OVD's schon bei Reproduktionen mit Farbkopiergeräten oder drucktechnischen Methoden für den Laien unter den vorgenannten Bedingungen tauschungsfähig wiedergegeben wird. Der tatsächlich erreichte Sicherheitseffekt ist deshalb trotz des erheblichen, für die Herstellung der OVD's betriebenen Aufwandes, vergleichsweise gering.

Der Erfindung liegt deswegen die Aufgabe zugrunde, ein visuell identifizierbares, optisches und hinsichtlich des Erscheinungsbildes veränderliches Sicherheitselement derart zu gestalten, daß es auch von einem Laien leicht und insbesondere rasch sowie unter ungünstigen Beleuchtungsbedingungen auf Echtheit überprüft werden kann, wobei zudem die Verwendung besonderer Instrumente oder Geräte zur Echtheitsprüfung nicht erforderlich sein soll. Außerdem soll eine eindrucksmäßige Nachstellung der OVD's mit druck- und kopiertechnischen Mitteln verhindert werden.

Zur Lösung dieser Aufgaben wird bei einem Sicherheitselement der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Teilbereiche des Sicherheitselementes derart strukturiert sind, daß für einen Betrachter jeweils benachbarte Teilbereiche zueinander deutlich kontrastierend erscheinen bzw. homogen erscheinende Bereiche bei Fälschung kontrastierend wiedergegeben werden, wobei außerdem jeder Teilbereich in sich einheitlich strukturiert ist. Im einfachsten Fall umfaßt dabei das Sicherheitselement nur zwei entsprechend deutlich unterscheidbare, jeweils in sich einheitliche Teilbereiche, so daß es für den Benutzer ausreichen würde, wenn er sich die in zwei Teilbereichen

auftretenden optischen Effekte merkt.

Die Erfindung geht somit von der Grundüberlegung aus, daß es für den mit der Erfindung angestrebten Zweck der einfachen und raschen Identifizierung auch unter ungünstigen Beleuchtungsbedingungen wesentlich ist, sich auf eine vergleichsweise geringe Zahl unterschiedlicher und eindeutiger optischer Effekte zu beschränken, wobei die einzelnen optischen Effekte jeweils in bestimmten Teilbereichen des Sicherheitselementes vorgesehen sind, die hinreichend groß sind und möglichst eine bestimmte Gestalt haben, um von dem Betrachter rasch und einfach erkannt und auseinandergehalten werden zu können. Die Identifizierung wird dabei weiter dadurch erleichtert, daß in jedem der zueinander deutlich kontrastierenden bzw. bei Reproduktion kontrastierenden Teilbereiche jeweils nur eine einheitliche Struktur vorgesehen ist. Dabei wird man zweckmäßig so vorgehen, daß zumindest einzelne Teilbereiche derart ausgebildet sind, daß der in diesen Teilbereichen angestrebte optische Effekt auch unter ungünstigen Beleuchtungsbedingungen, z. B. diffus oder geringem Licht, noch deutlich erkennbar ist. Derart leicht erkennbare Effekte sind beispielsweise Farbwechsel, eindeutig definierte Bewegungen bzw. Formänderungen im Bereich des für den Betrachter sichtbaren Lichtes oder deutlich sichtbare Wechsel zwischen strukturierten und hochglänzenden Bereichen.

Im Rahmen der Erfindung ist es beispielsweise möglich, daß wenigstens ein Teilbereich des Sicherheitselementes eine lichtbeugende und/oder brechende Struktur (Diffraktionsstruktur), z. B. ein Hologramm, Interferenzmuster, Beugungsgitter od. dgl., aufweist, wobei abhängig von der Art der verwendeten Diffraktionsstruktur die unterschiedlichsten Effekte erzielt werden können. Zweckmäßig kann die Diffraktionsstruktur so ausgebildet sein, daß bei Änderung des Beleuchtungs- oder Betrachtungswinkels ein definierter, möglichst deutlicher Farbwechsel erzeugt wird. Eine andere Möglichkeit gemäß der Erfindung besteht darin, daß die Diffraktionsstruktur bei Änderung des Beleuchtungs- oder Betrachtungswinkels Bewegungseffekte, z. B. Farbänderungen oder Veränderungen geometrischer Gebilde hervorruft. Schließlich ist es auch möglich, daß die Diffraktionsstruktur aus solchen Strukturelementen zusammengesetzt ist, die z. B. in einem Teilbereich jeweils abhängig von einem definierten Betrachtungswinkel zwei oder mehrere unterschiedliche geometrische Figuren, beispielsweise zwei verschiedene Buchstaben oder einen Wechsel zwischen einem Buchstaben bzw. einer Zahl einerseits und der Darstellung eines Kopfes etc. andererseits bewirken.

Deutlich und leicht wahrnehmbare optische Effekte lassen sich auch dann erzielen, wenn die verschiedenen Teilbereiche des Sicherheitselementes einen unterschiedlichen Reflexionsgrad aufweisen.

Es ist auch im Rahmen der Erfindung möglich, daß wenigstens ein Teilbereich eine Mattstruktur aufweist, wobei sowohl chromatische als auch achromatische Mattstrukturen vorgesehen sein können.

Eine weitere Gestaltungsmöglichkeit der Teilbereiche ist die, daß wenigstens ein Teilbereich nicht sichtbar strukturiert ist, wobei zweckmäßig der wenigstens eine Teilbereich glänzend, vorzugsweise metallisch hochreflektierend ist. Gerade der Kontrast zwischen einem hochreflektierenden und damit bei unterschiedlichen Betrachtungs- oder Beleuchtungswinkeln im wesentlichen gleich erscheinenden Teilbereich einerseits und einem sein Aussehen abhängig vom Beleuchtungs- bzw.

Betrachtungswinkel ändernden Teilbereich ist ein kennzeichnendes Merkmal, welches sich der Benutzer des Werdokumentes leicht einprägen kann.

Eine weitere Möglichkeit für die unterschiedliche Gestaltung von Teilbereichen, die für den Betrachter sehr leicht zu identifizieren sind, besteht darin, daß einander benachbarte Teilbereiche unterschiedliche Farbe aufweisen, wobei die unterschiedliche Farbe zweckmäßig von einem transparenten Farblack gebildet ist, der gleichzeitig als Schutzlack dient, d. h. die Struktur derart abdeckt, daß ein Verkratzen bzw. Verändern der Struktur, sei es absichtlich oder unabsichtlich, z. B. durch den Gebrauch, verhindert wird, zumindest in Teilbereichen mit einer Diffraktions- oder Mattstruktur versehen ist.

Die einwandfreie Identifikation der einzelnen Teilbereiche ist dann zuverlässig gewährleistet, wenn — wie nach der Erfindung vorgesehen — jeder Teilbereich einen Mindestdurchmesser bzw. Mindestabmessungen in jeder Richtung von wenigstens 0,3 mm, vorzugsweise von wenigstens 2 mm, aufweist.

Die Erkennbarkeit bzw. Identifizierung eines Sicherheitselementes gemäß der Erfindung wird dann weiter erleichtert, wenn ein erster Teilbereich rahmenartig wenigstens einen weiteren Teilbereich umgibt, wobei vorteilhafterweise der rahmenartige erste Teilbereich mindestens zwei weitere, in Abstand voneinander angeordnete Teilbereiche allseits umgibt. Bei dieser Ausgestaltung wird günstigerweise derart vorgegangen, daß der rahmenartige, erste Teilbereich glänzend ist und der bzw. die weiteren Teilbereich(e) eine Diffraktions- oder Mattstruktur aufweist (aufweisen). Durch den reflektierenden bzw. glänzenden Rahmen wird die Aufmerksamkeit des Betrachters besonders auf die innerhalb des Rahmens angeordneten Teilbereiche gelenkt. Auch bei Reproduktionen, z. B. mit Farbkopiergeräten, wird bei einer derartigen Anordnung eine gute, vom Betrachter deutlich wahrnehmbare Kontrastwirkung geschaffen, indem die mehr oder weniger chromatische, mit geringer optischer Dichte erfolgende Wiedergabe der beugungsoptisch wirksamen Strukturbereiche sich von den in hohen Dichtewerten reproduzierbaren hochglänzenden Teilbereichen deutlich abhebt.

Es ist im Zusammenhang mit der Erfindung auch möglich, daß wenigstens ein Teilbereich von einem Dünnschichtelement gebildet ist, wobei unter Dünnschichtelement zu verstehen ist, daß in diesem Bereich eine transparente, im allgemeinen farblose Schicht vorgesehen ist, deren Dicke so gering ist, daß Interferenzerscheinungen auftreten. Zu diesem Zweck muß die Schicht auf jeden Fall dünner sein als ein Viertel der Wellenlänge des zur Betrachtung verwendeten Lichtes.

Wenn, wie nach der Erfindung ebenfalls möglich, wenigstens ein Teilbereich des Sicherheitselementes transparent ausgebildet ist, ergibt sich ebenfalls ein besonderer optischer, vom Betrachter leicht wahrnehmbarer Effekt. Darüber hinaus erhält man in diesem Fall den Vorteil, daß innerhalb des Sicherheitselementes bereichsweise die Oberfläche des zu sichernden Werdokumentes, beispielsweise eines entsprechend bedruckten Papiers, durchscheint, eine Gestaltung, die sich bei einem Versuch der Fälschung nur sehr schwer erreichen läßt.

Es ist weiterhin möglich, daß wenigstens ein Teilbereich durch bereichsweise Entfernung einer mehrere Teilbereiche bedeckenden Metallisierung gegenüber dem bzw. den benachbarten Teilbereich(en) unterschiedlich ausgebildet ist. Den Weg der Demetallisierung wird man dann beschreiten, wenn entweder transparente Teilbereiche angestrebt werden oder eine ganz-

flächig am Sicherheitselement vorgesehene Diffraktionsstruktur in verschiedene Teilbereiche aufgeteilt und zu diesem Zweck die Diffraktionsstruktur bereichsweise unsichtbar gemacht werden soll.

Eine weitere Sicherung des Werdokumentes kann erfindungsgemäß dann erreicht werden, wenn das Sicherheitselement mit mindestens einem zusätzlichen Sicherungskennzeichen versehen ist. Als zusätzliches Sicherungskennzeichen kann zweckmäßig ein sämtliche Teilbereiche zumindest teilweise übergreifender Druck bzw. eine entsprechende Prägung vorgesehen sein, wobei dieser Druck üblicherweise nach Aufbringung des Sicherheitselementes auf das Werdokument angebracht werden wird.

Zur Bildung des zusätzlichen Sicherungskennzeichens in Form eines speziellen Druckes werden vorteilhafterweise Spezialfarben verwendet, beispielsweise Mineral- oder Metalleffekt-Farben, Flüssigkristall-Farben oder Beschichtungen, IR- und/oder UV-aktive Farben, Tageslicht-Leuchtfarben oder changierende Farben.

Eine andere Möglichkeit zur Erzeugung eines zusätzlichen Sicherungskennzeichens besteht darin, eine besondere, schwer fälschbare Ausbildung der Diffraktionsstruktur wenigstens eines Teilbereiches des Sicherheitselementes vorzusehen.

Wie vorstehende Darlegungen erkennen lassen, wird mit dem Sicherheitselement gemäß der Erfindung das Ziel verfolgt, im wesentlichen nur wenige, beispielsweise nur zwei, ausgewählte Effekte mit hohem Aufmerksamkeitswert zu verwenden. Diese bezüglich ihrer optischen Wirkung möglichst eindeutigen Effekte werden bei den Sicherheitselementen gemäß der Erfindung so angelegt, daß zumindest einzelne Elemente auch unter ungünstigen Beleuchtungsbedingungen noch gut sichtbar und wirksam sind. Die Effekte selbst wird man zweckmäßig in einer kognitiv günstigen äußeren Gestalt, z. B. als konkretes Symbol oder Bild aus dem Design einer Banknote präsentieren, wobei vor allem durch eine Wechselbeziehung zwischen hochreflektierenden, nicht beugungsoptisch wirksamen Teilbereichen einerseits und beugungsoptisch wirksamen Teilbereichen andererseits besonders gute Ergebnisse erzielt sind. Die Verwendung von hochreflektierenden Teilbereichen hat zusätzlich den Vorteil, daß beim Versuch einer Fälschung durch Kopie oder Farbdruck die hochreflektierenden Oberflächen schwarz, beugungsoptische wirksame Strukturen dagegen vorzugsweise diffus und in unspezifischen Farben wiedergegeben werden, Unterschiede, die auch unter den ungünstigen Bedingungen des Zahlungsverkehrs leicht wahrzunehmen sein dürften.

Grundsätzlich ist es möglich, das Sicherheitselement gemäß der Erfindung auf die unterschiedlichste Weise herzustellen und insbesondere auf einem Werdokument auszubilden. Hinsichtlich der Handhabung und Anbringung auf dem Werdokument ist es jedoch besonders zweckmäßig, wenn erfindungsgemäß das Sicherheitselement Teil einer Präge- oder Laminierfolie ist, die eine Kleberschicht zum Fixieren des Sicherheitselementes auf dem Werdokument oder Gegenstand aufweist. Herstellungsverfahren für derartige Präge- oder Laminierfolien sind allgemein bekannt und sollen deswegen hier nicht näher erläutert werden. Es ist für den Fachmann auch ohne weiteres klar, wie z. B. Heißprägefolien konstruiert sein müssen, wenn bestimmte optische Effekte erzielt werden sollen, beispielsweise hochreflektierende Flächen oder Flächen mit einer Dif-

fraktionsstruktur vorhanden sein sollen.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele von Wertdokumenten mit Sicherheitselementen gemäß der Erfindung anhand der Zeichnung, in der jeweils schematisch zeigen:

Fig. 1 einen Teil eines Wertpapiers mit einer ersten Ausführungsform eines Sicherheitselementes;

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 einen Teil eines Wertpapiers mit einer zweiten Ausführungsform eines Sicherheitselementes nach der Erfindung.

In Fig. 1 ist ein Teil eines Wertdokumentes 1, beispielsweise eines Wertpapiers wie einer Banknote etc., gezeigt, auf dem ein insgesamt mit 2 bezeichnetes Sicherheitselement gemäß der Erfindung angebracht ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 umfaßt das visuell identifizierbare, optische Sicherheitselement 2 im wesentlichen drei Teilbereiche 2a, 2b und 2c, wobei diese Teilbereiche derart bemessen sind, daß sie Mindestabmessungen in jeder Richtung oder einen Minstdurchmesser von wenigstens 0,3 mm, vorzugsweise jedoch von wenigstens 2 mm aufweisen. Dies bedeutet, daß der rahmenartige Teilbereich 2a eine Rahmenbreite a von wenigstens 0,3 mm, zweckmäßig aber von wenigstens 2 mm besitzt. Die Teilbereiche 2b und 2c sind entsprechend mindestens 0,3 mm, vorzugsweise aber mindestens 2 mm breit und hoch.

Wie durch die Darstellung in Fig. 1 angedeutet, ist der rahmenartige erste Teilbereich 2a bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 reflektierend, beispielsweise eine hochglänzende Metallisierung.

Die Teilbereiche 2b und 2c weisen unterschiedliche, jeweils beugungs- bzw. brechungsoptisch wirksame Oberflächen auf. Beispielsweise kann die Oberfläche des Teilbereiches 2b von einer einen Farbwechsel erzeugenden Diffraktionsstruktur gebildet sein, während die Oberfläche des Teilbereiches 2c derart strukturiert sein kann, daß sich bei Änderung des Beleuchtungs- oder Betrachtungswinkels eine Farbwanderung, beispielsweise im Sinne einer Strahl-Rotation, wie sie insbesondere von Dekorationsfolien bereits seit langem bekannt ist, ergibt.

Innerhalb der Teilbereiche 2b und 2c sind bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 zusätzliche Strukturen 2d und 2e in Form der Buchstaben "A" bzw. "X" angeordnet, wobei sich diese Strukturen 2d und 2e bezüglich der Oberflächenbeschaffenheit von dem Rest der Teilbereiche 2b bzw. 2c unterscheiden. Z.B. können, wovon bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 ausgegangen wird, die Oberflächen der Buchstaben "X" und "A" eine Mattstruktur aufweisen. Die Anbringung von Buchstaben od. dgl. bietet sich vor allem dann an, wenn es sich bei dem Wertdokument um eine Banknote handelt. In diesem Falle kann statt der Buchstaben "A" und "X" die jeweilige Kurzbezeichnung der entsprechenden Währung verwendet werden, also z. B. für Deutsche Mark die Buchstabenkombination "DM".

Wie aus der Fig. 1 deutlich ersichtlich ist, umgibt der rahmenartige Teilbereich 2a die Teilbereiche 2b und 2c derart, daß zwischen dem Teilbereich 2a und den Teilbereichen 2b und 2c jeweils ein geringer Abstand 3 besteht. In gleicher Weise sind die Teilbereiche 2b und 2c durch einen geringen Abstand 4 voneinander getrennt, wobei in den Abstandsbereichen 3 und 4 das Sicherheitselement keine Oberflächenstruktur besitzt. Es ist vielmehr bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel in den Teilbereichen 3 und 4 transparent, so daß die Oberflä-

che 5 des Wertdokumentes 1 im Bereich der Abstände 3 und 4 innerhalb des Sicherheitselementes 2 durchscheint, ein Umstand, der dazu beiträgt, die Sicherungswirkung des Sicherheitselementes noch zu verbessern.

Das Sicherheitselement 2 des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 und 2 ist, wie insbesondere anhand der Fig. 2 deutlich wird, Teil einer Heißprägefolie und wird mit einer entsprechenden Technik aufgebracht, d. h. mittels eines Stempels unter Einwirkung von Wärme und Druck von einem in Fig. 2 strichpunktiert dargestellten Träger 6 auf die Oberfläche 5 des Wertdokumentes 1 übertragen.

Aus Fig. 2 ist auch näher der Aufbau des Sicherheitselementes 2 ersichtlich.

Dieses umfaßt, ausgehend von dem Trägerfilm 6, eine transparente, verformbare Schutzlackschicht 7, eine Lackschicht 8 sowie eine Kleberschicht 9 zur Festlegung auf der Oberfläche 5 des Wertpapiers 1.

An der Grenzfläche 10 zwischen der transparenten, verformbaren Schutzlackschicht 7 und der Lackschicht 8 sind die entsprechenden Diffraktions- oder Mattstrukturen ausgebildet, wobei diese Strukturen durch entsprechende Prägung der Schutzlackschicht 7, solange diese noch verformbar ist, erzeugt werden.

Die Fig. 2 läßt deutlich erkennen, daß im Teilbereich 2b Diffraktionsstrukturen 11 in Form von im wesentlichen parallelen Linien einer bestimmten Linienfrequenz und -tiefe vorhanden sind. Im Bereich 2d des Buchstaben "A" ist dagegen eine Mattstruktur 12 erzeugt, die für eine diffuse Reflexion von Licht sorgt. Außerhalb des Teilbereiches 2b, d. h. insbesondere im Bereich der Abstände 3 sowie des glänzenden Rahmens 2a, ist die Oberfläche 10 zwischen den Lackschichten 7 und 8 glatt.

Um die Diffraktions- und Mattstrukturen deutlich sichtbar zu machen und die hochglänzende Oberfläche des Rahmens 2a zu erzeugen, ist zwischen den beiden Lackschichten 7 und 8 eine Metallisierung 13 vorgesehen, wobei die Metallisierung dort, wo der Abstand 3 zwischen dem Rahmen 2a und den Teilbereichen 2b und 2c erzeugt werden soll, entfernt ist.

In Fig. 2 ist schließlich noch angedeutet, daß die Schutzlackschicht 7 in dem dem Teilbereich 2b entsprechenden Abschnitt 14 eingefärbt sein kann, wobei allerdings die Einfärbung derart erfolgen muß, daß trotzdem die Schutzlackschicht 7 transparent bleibt, um bei auf dem Wertdokument 1 auf gebrachten Sicherheitselement 2 trotzdem die einzelnen Teilbereiche 2a, 2b und 2c einwandfrei erkennen zu können. Die transparente Einfärbung der Schutzlackschicht 7 im Bereich 14 bietet die Möglichkeit, die beiden Teilbereiche 2b und 2c gegeneinander oder gegenüber dem Rahmen 2a, aber auch gegenüber der Oberfläche 5 des Wertdokumentes 1, farblich abzusetzen.

Die Herstellung der Heißprägefolie, die zur Erzeugung des Sicherheitselementes 2 auf dem Wertdokument 1 gemäß Fig. 1 und 2 dient, erfolgt in an sich bekannter Weise. Es wird zuerst auf einen geeigneten Träger 6 eine transparente Schutzlackschicht 7 in einem üblichen, vorzugsweise Druckverfahren aufgebracht, wobei die Anwendung eines Druckverfahrens ohne Schwierigkeiten die Anbringung unterschiedlich gefärbter Bereiche gestattet. Solange der Schutzlack 7 noch nicht voll ausgehärtet ist oder — bei Verwendung eines thermoplastischen Lackes für die Schutzlackschicht 7 — unter Wärmeeinwirkung wird dann in einem entsprechenden Replizierverfahren die Struktur 11, 12 eingebracht. Hieran anschließend wird z. B. dort, wo der nicht metallisierte Abstand 3, 4 vorgesehen sein soll, ein lösli-

cher, zweckmäßig wasserlöslicher Lack aufgedruckt. Nunmehr wird die vom Träger 6 wegweisende, teilweise strukturierte Oberfläche der Schutzlackschicht 7 mit einer Metallisierung 13 versehen, beispielsweise im Vakuum mit einer entsprechenden Aluminiumschicht bedampft. Nach dem Aufbringen der Metallschicht 13 wird diese dann im Bereich der Abstände 3 und 4, z. B. durch Auswaschen der wasserlöslichen Lackschicht und entsprechende Ablösung der Metallschicht in diesen Bereichen, entfernt. Nunmehr wird die zusätzliche Lackschicht 8 sowie ggf. die Kleberschicht 9 zur Fertigstellung der Heißprägefolie aufgebracht.

Bei der Ausführungsform der Fig. 3 ist wiederum ein Wertaschicht 1, beispielsweise ein Teil einer Banknote, gezeigt, wobei hier allerdings das Sicherheitselement 20 aus vier im wesentlichen gleich großen Teilbereichen 20a, 20b, 20c und 20d besteht, die jeweils nur unterschiedliche Oberflächenstrukturen aufweisen, was durch die unterschiedliche Schraffur angedeutet werden soll. Dabei ist unter "Oberflächenstrukturen" nicht nur eine räumliche Gestaltung entsprechend der Darstellung in Fig. 2 zu verstehen. Die "Oberflächenstrukturen" der Teilbereiche 20a bis 20d können beispielsweise auch lediglich durch unterschiedliche Farbgebung, durch Verwendung entsprechend dünner Lackschichten, durch unterschiedliches Reflexionsvermögen etc. erzeugt werden. Besonders günstig ist es jedoch bei einer Anordnung gemäß Fig. 3, wenn die Teilbereiche 20a bis 20d beispielsweise gezielte Farbwechsel, z. B. im Sinne einer Farbwanderung von links nach rechts und entgegengesetzt von rechts nach links bei Veränderung des Betrachtungswinkels zeigen.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist nun eine zusätzliche Sicherungskennzeichnung in Form eines sämtlichen Teilbereiche 20a bis 20d des Sicherheitselementes 20 übergreifenden Druckes 21 vorgesehen, wobei zweckmäßig derart vorgegangen wird, daß der Druck 21 von in sich geschlossenen und ununterbrochenen Linien gebildet ist, was wiederum eine Fälschung erschwert, da bei einem durchgehenden Druck es praktisch unmöglich ist, Teile des Wertaschichtes herauszuschneiden und durch andere zu ersetzen.

Weiterhin wird man üblicherweise für den Druck 21 Spezialfarben verwenden, z. B. Mineral- oder Metalleffekt-Farben, Flüssigkristall-Farben oder -Beschichtungen, IR- oder UV-aktive Farben, Tageslicht-Leuchtfarben oder changierende Farben. Bei Verwendung derartiger Spezialfarben kann dann eine weitere Sicherheitsprüfung durch Benutzung speziellen Lichtes zur Beleuchtung erfolgen, wobei der Druck dann, wenn die richtige Wellenlänge für die Beleuchtung benutzt wird, entsprechend leuchtet oder eine ganz bestimmte Farbe annimmt.

Eine zusätzliche Sicherungskennzeichnung kann aber nicht nur durch Überdruckung bzw. Überprägung erreicht werden. Es wäre beispielsweise auch denkbar, wenigstens einen der Teilbereiche 20a bis 20d des Sicherheitselementes 20 mit einer besonders schwer fälschbaren optischen Struktur zu versehen, deren genaue Ausgestaltung zudem nur mittels besonderer Instrumente, zumindest mittels einer Lupe, identifiziert werden kann.

Es wurde vorstehend die Anwendung des Sicherheitselementes gemäß der Erfindung im wesentlichen nur bei Wertpapieren erläutert. Selbstverständlich kann jedoch das Sicherheitselement nach der Erfindung auch auf anderen Substraten, insbesondere Kunststoffkarten, Oberflächen von Gegenständen etc. angebracht werden, wo-

bei sich auch in diesen Fällen die angestrebten Vorzüge ergeben.

#### Patentansprüche

1. Visuell identifizierbares, optisches Sicherheitselement für Wertaschicht, z. B. Banknoten, offizielle Kreditkarten, Ausweise oder Scheckdokumente, oder sonstige zu sichernde Gegenstände, welches wenigstens zwei benachbarte, bei Beleuchtung unterschiedlich strukturiert erscheinende, mit dem unbewaffneten Auge identifizierbare Teilbereiche umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Teilbereiche (2a bis 2e, 20a bis 20d) des Sicherheitselementes (2, 20) derart strukturiert sind, daß für einen Betrachter jeweils benachbarte Teilbereiche zueinander deutlich kontrastierend erscheinen bzw. homogen erscheinende Bereiche bei Fälschung kontrastierend wiedergegeben werden, wobei jeder Teilbereich in sich einheitlich strukturiert ist.
2. Sicherheitselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teilbereich (2a bis 2e, 20a bis 20d) eine Licht beugende und/oder brechende Struktur (Diffraktionsstruktur) (11), z. B. ein Hologramm, Interferenzmuster, Beugungsgitter od. dgl. aufweist.
3. Sicherheitselement nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Diffraktionsstruktur (11) bei Änderung des Beleuchtungs- oder Betrachtungswinkels einen definierten Farbwechsel erzeugt.
4. Sicherheitselement nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Diffraktionsstruktur (11) bei Änderung des Beleuchtungs- oder Betrachtungswinkels Bewegungseffekte, z. B. Farbwanderungen oder Veränderungen geometrischer Gebilde, hervorruft.
5. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilbereiche (2a bis 2e, 20a bis 20d) des Sicherheitselementes (2, 20) einen unterschiedlichen Reflexionsgrad aufweisen.
6. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teilbereich (2d, 2e) eine Mattstruktur (12) aufweist.
7. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teilbereich (2a) nicht sichtbar strukturiert ist.
8. Sicherheitselement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Teilbereich (2a) glänzend erscheint.
9. Sicherheitselement nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Teilbereich (2a) metallisch hoch reflektierend ist.
10. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einander benachbarte Teilbereiche (2a; 2b, 2c) unterschiedliche Farbe aufweisen.
11. Sicherheitselement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die unterschiedliche Farbe von einem transparenten Farblack (7) gebildet ist, der gleichzeitig als Schutzlack dient und zumindest in Teilbereichen (2b, 2c) mit einer Diffraktions- (11) oder Mattstruktur (12) versehen ist.
12. Sicherheitselement nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Teilbereich (2a bis 2e, 20a bis 20d) einen Mindestdurchmesser bzw. Mindestabmessungen (a) in jeder Richtung von wenigstens 0,3 mm, vorzugsweise von wenigstens 2 mm aufweist.

13. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Teilbereich (2a) rahmenartig wenigstens einen weiteren Teilbereich (2b, 2c) umgibt.

14. Sicherheitselement nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der rahmenartige erste Teilbereich (2a) mindestens zwei weitere, in Abstand (4) voneinander angeordnete Teilbereiche (2b, 2c) allseits umgibt.

15. Sicherheitselement nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der rahmenartige, erste Teilbereich (2a) glänzend ist und der bzw. die weiteren Teilbereich(e) (2b, 2c) eine Diffraktions- (11) oder Mattstruktur (12) aufweist (aufweisen).

16. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teilbereich (2a bis 2e, 20a bis 20d) von einem Dünnschichtelement gebildet ist.

17. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teilbereich (3, 4) transparent ausgebildet ist.

18. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teilbereich (3, 4) durch bereichsweise Entfernung einer mehrere Teilbereiche (2a bis 2e) bedeckenden Metallisierung (13) gegenüber dem bzw. den benachbarten Teilbereich(en) (2a bis 2c) unterschiedlich ausgebildet ist.

19. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es mit mindestens einem zusätzlichen Sicherungskennzeichen (21) versehen ist.

20. Sicherheitselement nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß als zusätzliches Sicherungskennzeichen (21) ein sämtliche Teilbereiche (20a bis 20d) zumindest teilweise übergreifender Druck bzw. eine entsprechende Prägung vorgesehen ist.

21. Sicherheitselement nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung des zusätzlichen Sicherungskennzeichens (21) Spezialfarben vorgesehen sind.

22. Sicherheitselement nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Sicherungskennzeichen durch eine besondere, schwer fälschbare Ausbildung der Diffraktionsstruktur wenigstens eines Teilbereiches (20a bis 20d) gebildet ist.

23. Sicherheitselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherheitselement (2, 20) Teil einer Präge- oder Laminierfolie (6, 7, 8, 9) ist, die eine Kleberschicht (9) zum Fixieren des Sicherheitselementes (2) auf dem Werdokument (1) oder Gegenstand aufweist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

